

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2000-078850

(43)Date of publication of application: 14.03.2000

(51)Int.CI.

H02M 7/48 H02M 7/5387 H02M 7/5395 H02P 7/63

(21)Application number: 10-245383

20000

(71)Applicant:

AISIN AW CO LTD

(22)Date of filing: 31.08.1998 (72)Inventor:

HOTTA YUTAKA YASUGATA HIROMICHI

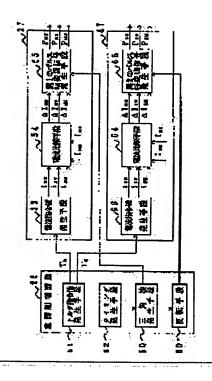
MAKI KIMIYA

## (54) INVERTER DEVICE AND CONTROL METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To extend the life of a smoothing capacitor and reduce the size of an inverter device.

SOLUTION: A 1st current command signal generating means which generates a 1st current command signal for driving a motor, a 1st pulse width modulation signal generating means 55 which generates 1st pulse width modulation signals PMU, PMV and PMW, a 2nd current command generating means which generates a 2nd current command signal for driving a generator and a 2nd pulse width modulation signal generating means 65 which generates 2nd pulse width modulation signals PGU, PGV and PGW are provided. The 1st and 2nd pulse width modulation signal generating means 55 and 65 generate the 1st pulse width modulation signal PMU, PMV and PMW and the 2nd pulse width modulation signals PGU, PGV and PGW with different ON/OFF timings. It can be avoided that the transistor of an inverter for a motor and the transistor of an inverter for a generator are turned on/turned off simultaneously.



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開2000-78850 (11)特許出觀公別番号

(特許請求の範囲)

			(P2000-78850A)	78850A)
		(43)公開日	平成12年3月	(43)公開日 平成12年3月14日(2000.3.14)
台四周即	PI			チャコート (参考)
	H02M	1/48	(L.,	5H007
		1/5387	2	5H576
		7/5395		
302	H02P	2/63	302B	

7/5395 7/5387 7/48

H02M (51) Int.Cl.7

7/63

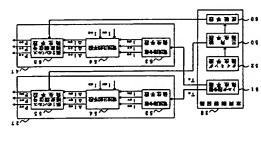
H 0 2 P

(金9周) 審査部次 未開次 配水風の数4 〇1

(21) 田蘭番号	特閣平10-245383	(71)出職人	(71) 出版人 000100768	
			アイシン・エイ・ダブリュ株式会社	
(22) 出版日	平成10年8月31日(1998.8.31)		爱知県安城市蕭井町高根10番地	
		(72) 発明者	提出 章	
			受知県安城市藤井町高根10番地 アイシ	
			ン・エイ・ダブリュ株式会社内	
		(72) 発明者	安形 原道	
			要知県安城市藤井町高根10番地 アイシ	
			ン・エイ・ダブリュ株式会社内	•
		(74)代理人	(74) 代理人 100096428	
			<b>弁理士 川合 誠 (外1名)</b>	
			発料買に扱く	×

(54) 【発明の名称】 インパーク装置及びその制御方法

パルス幅変調信号発生手段55と、ジェネレータを駆動 65とを有する。第1、第2のパルス幅変調信号発生手 [解決手段] モータを駆動するための第1の電流指令信 号を発生させる第1の電流指令信号発生手段と、第1の するための第2の電流指令信号を発生させる第2の電流 段55、65は、オン・オフのタイミングを変位させて トランジスタとジェネレータ用インパータのトランジス パルス幅変調信号 Pun、 Purを発生させる第1の 指令信号発生手段と、第2のパルス幅変調信号Pai、P ov、Ponを発生させる第2のパルス幅変調信号発生手段 インパータ装置を小型化することができるようにする。 Pai、Pav、Parを発生させる。モータ用インバータの **|課題||平滑コンデンサの寿命を長くすることができ、** 第1、第2のパルス幅変調信号 Pini、Pini、Pini、 **タとが同時にオン・オフすることがなくなる。** 



「精水頂1】 モータ用インバータと、ジェネレータ用 る第1の電流指令信号発生手段と、前記第1の電流指令 信号に基づいて第1のパルス幅変調信号を発生させる第 1のパルス幅変調信号発生手段と、ジェネレータを駆動 するための第2の電流指令信号を発生させる第2の電流 指令信号発生手段と、前記第2の電流指令信号に基づい て第2のパルス幅変調信号を発生させる第2のパルス幅 変調信号発生手段とを有するとともに、前配第1、第2 のパルス幅変調信号発生手段は、オン・オフのタイミン グを変位させて第1、第2のパルス幅変調信号を発生さ インパータと、前記モータ用インパータ及びジェネレー モータを駆動するための第1の配流指令信号を発生させ タ用インパータに接続された共通の平滑コンデンサと、 せることを特徴とするインバータ装置。

【請求項2】 第1のキャリヤ信号を発生させる第1の る第2のキャリヤ信号発生手段を有するとともに、前配 第1のパルス幅変調信号発生手段は、前記第1の電流指 今信号と第1のキャリヤ信号とを比較して第1のパルス 編変調信号を発生させ、前記第2のパルス幅変調信号発 生手段は、前記第2の電流指令信号と第2のキャリヤ信 キャリャ信号発生手段、及び前記第1のキャリャ信号と タイミングを変位させて第2のキャリヤ信号を発生させ 号とを比較して第2のパルス幅変調信号を発生させる腓 水頂1に記載のインパータ装置。

【請求項3】 同期信号を発生させる同期信号発生手段 を有するとともに、前記第1、第2のパルス幅変調信号 第2のパルス幅変調信号を立ち上げ、前記第1、第2の パルス幅変調信号発生手段の他方は、前記同期信号のタ イミングで第1、第2のパルス幅変調信号を立ち下げる 発生手段の一方は、前配同期信号のタイミングで第1、 請求項1に記載のインパータ装置。

**ータ用インパータに接続された共通の平滑コンデンサを** 備えたインバータ装置の制御方法において、モータを駆 動するための第1の電流指令信号を発生させ、数第1の 電流指令信号に基づいて第1のパルス幅変調信号を発生 号を発生させ、数第2の電流指令信号に基づいて第2の パルス幅変調信号を発生させるとともに、第1、第2の せて発生させられることを特徴とするインバータ装団の 【請求項4】 モータ用インパータ、ジェネレータ用イ ンパータ、並びに前記モータ用インパータ及びジェネレ させ、ジェネレータを駆動するための第2の電流指令信 パルス幅変調信号は、オン・オフのタイミングを変位さ

発明の詳細な説明

発明の属する技術分野】本発明は、インパータ装置及 げその制御方法に関するものである。

|従来の技術|| 従来、電動車両にはインバータ装置が配 [0002]

うになっている。そのために、制御装置が配設され、数 設され、数インパータ装置においては、ブリッジ回路に よって形成されるインバータを駆動することによって3 相の相電流を発生させ、核相電流をモータに供給するよ 制御装置によってパルス幅変関信号を発生させ、散パル ス幅変調信号を前記プリッジ回路に対して出力し、骸ブ リッジ回路のトランジスタをスイッチングするようにし 【0003】ところで、禹勢軒両のうちハイブリッド型 ンパータを搭載するために、モータ用インパータ及びジ 単両には、モータ及びジェネレータが搭載されるととも ネレータ用インパータが配股され、それぞれ独立に制御 が行われる。そして、ハイブリッド型車両のエンジンル **一ム内に前記モータ用インパータ及びジェネレータ用イ** ェネレータ用インバータを一体化し、共通のインバータ に、前記インパータとしてモータ用インパータ及びジェ ケース内に収容するようにしている。

[0004] 前記モータ用インパータ及びジェネレータ 用インパータは、各ブリッジ回路の所定のトランジスタ をオンにしたときに、前記相電流が瞬間的にモータに供 リ、配根等にインピーゲンスがあるので、相配流は瞬間 的には供給されない。したがって、前配トランジスタを オンにしたときに、ブリッジ回路において発生させられ 給されるように設計されているが、実際には、バッテ る電圧が低くなってしまう。

【0005】また、前紀モータ用インパータ及びジェネ レータ用インパータは、各ブリッジ回路の所定のトラン **ジスタをオフにしたときに、前記相和流が瞬間的に停止** ンピーゲンスがあるので、苗亀湾は韓南部には停止させ られない。したがって、前配トランジスタをオフにした ときに、前記ブリッジ回路において発生させられる私圧 させられるように設計されているが、実際には、前記イ が痛くなってしまう。

[0006] そこで、所定のトランジスタをオンにした **電圧が高くなるのを防止するために、各プリッジ回路の** ときに、ブリッジ回路において発生させられる電圧が低 くなるのを防止するとともに、所定のトランジスタをオ **フにしたときに、ブリッジ回路において発生させられる** 近傍に共通の平滑コンデンサを配設するようにしている (特開平9-233831号公報参照)。

A 及びジェネレータ用インパータの各プリッジ回路に共 面の平滑コンデンサが接続されるので、各ブリッジ回路 [発明が解決しようとする諜題] しかしながら、前記従 来のインパータ装置においては、前配モータ用インパー のトランジスタが同時にオンになったりオフになったり すると、平滑コンデンサに大きなリップル配流が流れ、 [0007]

[0008] そこで、平滑コンデンサの容量を大きくす ることが考えられるが、平滑コンデンサの容量を大きく F滑コンデンサの寿命が担くなってしまう。

すると、インバーク装置がその分大型化してしまう。本 て、平滑コンデンサの寿命を長くすることができ、小型 発明は、前記従来のインバータ装置の問題点を解決し

化することができるインバータ装置を提供することを目

[6000]

ンパータ装置においては、モータ用インパータと、ジェ ネレータ用インパータと、前記モータ用インパータ及び ジェネレータ用インパータに接続された共通の平滑コン デンサと、モータを駆動するための第1の電流指令信号 の配流指令信号に基づいて第1のパルス幅変調信号を発 生させる第1のパルス幅変調信号発生手段と、ジェネレ 第2の電流指令信号発生手段と、前配第2の電流指令信 **ータを駆動するための第2の電流指令信号を発生させる** 号に基づいて第2のパルス幅変調信号を発生させる第2 【課題を解決するための手段】そのために、本発明のイ を発生させる第1の配流指令信号発生手段と、前記簿1 のパルス幅変調信号発生手段とを有する。

号発生手段は、オン・オフのタイミングを変位させて剪 1、第2のパルス幅変調信号を発生させる。本発明の他 のインパータ装置においては、さらに、第1のキャリヤ 借号を発生させる第1のキャリヤ信号発生手段、及び前 記算1のキャリヤ信号とタイミングを変位させて第2の キャリヤ信号を発生させる第2のキャリヤ信号発生手段 **【0010】そして、前記第1、第2のパルス幅変調信** 

手段は、前記称1の電流指令信号と第1のキャリヤ信号 とを比較して第1のパルス幅変闘信号を発生させ、前記 第2のパルス幅変調信号発生手段は、前記第2の電流指 校置においては、さらに、同期信号を発生させる同期信 【0011】そして、前記第1のパルス幅変調信号発生 令倡号と第2のキャリヤ信号とを比較して第2のパルス 幅変調信号を発生させる。本発明の更に他のインバータ 号発生手段を有する。

【0012】そして、前記第1、第2のパルス幅変調信 1、第2のパルス幅変調信号を立ち上げ、前記第1、第 2のパルス幅変調信号発生手段の他方は、前記同期信号 のタイミングで第1、第2のパルス幅変調信号を立ち下 げる。本発明のインパータ装置の制御方法は、モータ用 インパータ、ジェネレータ用インパータ、並びに前記モ **ータ用インパータ及びジェネレータ用インパータに接続** された共通の平滑コンデンサを備えたインパータ装置に 号発生手段の一方は、前記同期信号のタイミングで集

[0013] そして、モータを駆動するための第1の電 流指令信号を発生させ、散第1の電波指令信号に基づい て第1のパルス幅変調信号を発生させ、ジェネレータを 駆動するための第2の電流指令信号を発生させ、散第2 の電流指令信号に基づいて第2のパルス幅変調信号を発 生させる。そして、第1、第2のパルス幅変調信号は、

オン・オフのタイミングを変位させて発生させられる。

て図面を参照しながら詳細に説明する。図2は本発明の [発明の実施の形態] 以下、本発明の実施の形態につい 図、図3 は本発明の第1の実施の形態におけるインパー 第1の実施の形態におけるインバータ装置の要部模略 タ装置の制御装置を示す図である。

タ、13は前配モータ11に接続され、モータ用インパ 1、第2のブリッジ回路13、14に接続された共通の [0015] 図において、11は第1の回転電機として 並列に配設されたジェネレータ用インバータを構成する 回路13、14に接続された共通の平滑コンデンサ、1 ークを構成する第1のブリッジ回路、14は前記ジェネ レータ12に接続され、南記第1のブリッジ回路13と 第2のブリッジ回路、15は前記第1、第2のブリッジ 6は核平滑コンデンサ15と並列に配設され、前記券 のモータ、12は第2の回転電機としてのジェネレー パッテリ、Lは核パッテリ16、配線等のL成分であ

ら成る極対を少なくとも一つ備える。本実値の形態にお 構成され、前記ロータは2個の磁極から成る磁極対を三 【0016】前記モータ11は、U相、V相及びW相の た図示されないロータを有し、該ロータは、2 個の極か いて、前記モータ11はDCプラシレスモータによって ルCan、Can、Canの内側において回転自在に配数され ステータコイルCiu、Cir、Cir、及び該ステータコイ つ節える。

【0017】前記モータ11を駆動して電動車両を走行 ブリッジ回路13によって各相電流に変換され、数各相 トランジスタTr1~Tr6のエミッタ・コレクタ間に させる場合、南記パッテリ16からの直流電流が第1の は、各相のアーム21~23を備え、前記アーム21に ンジスタTr3、Tr4が、前記アーム23にトランジ スタTr5、Tr6がそれぞれ配設されるとともに、各 トランジスタTr1、Tr2が、前記アーム22にトラ 電流はそれぞれ各ステータコイルCial、Cin、Ciniに供 給される。そのために、前配第1のブリッジ回路13 それぞれダイオードD1~D6が接続される。

点P1と前記トランジスタTr3、Tr4の中間点P3 Curの中性点P1と前記トランジスタTr1、Tr2の 中間点P2とがステータコイルCwによって、前記中性 とがステータコイルCMによって、前配中性点Plと前 記トランジスタTr5、Tr6の中間点P4とがステー 【0018】そして、前記ステータコイルCini、Cini、 タコイルCMによってそれぞれ接続される。

【0019】また、前記ロータに連結された図示されな いロータシャフトに、レゾルバ (RE) 25の図示され ない回転子が同軸的に連結される。そして、前記レゾル パ25にはロータ位置算出回路26が接続され、紋ロー タ位置算出回路26は、前配レプルパ25に交流電圧を

印加するとともに、レゾルバ25からレゾルバ信号を受 し、モータ制御回路27に対して磁矩位置信号を出力す けて前記ロータの位置、すなわち、磁極の位置を算出

M)信号を発生させ、該パルス幅変調信号をゲート駆動 それぞれ発生させ、第1のブリッジ回路13に対して出 [0020] したがって、車両制抑回路28が、モータ 駆動時にトルク指令値を発生させてモータ制御回路27 に送ると、骸モータ制御回路27は、前記トルク指令値 に対応するバルス幅を有する3相のバルス幅変類 (PW 前記パルス幅変調信号を受けて、6個のトランジスタT r 1 ~T r 6 を駆動するためのトランジスタ駆動信号を 回路29に対して出力する。該ゲート駆動回路29は、

0は、前記ゲート駆動回路29に駆動電圧を印加すると ともに、モータ制御回路27及び車両制御回路28に制 [0021] なお、前記車両制御回路28には、アクセ ル信号、ブレーキ信号、シフト信号、充電信号、パーキ [V] 電源に接続された電源回路であり、該電源回路3 ング信号等が入力される。また、30は補機用12 抑電源電圧を印加する。

[0022] そして、前記トランジスタ駆動信号によっ らの直流電流が各相電流に変換され、数各相電流はそれ て各アーム21~23ごとに前記トランジスタTr1~ Tr6を選択的にオン・オフさせると、パッテリ16か し、該ロータは、2個の種から成る極対を少なくとも一 それステータコイルCML、CM、CMに供給され、ロー タが回転させられる。一方、前記ジェネレータ12は、 Con、及び核ステータコイルCon、Con、Conの内側に おいて回転自在に配設された図示されないロータを有 U相、V相及びW相のステータコイルCav、Cav、

がパッテリ16に供給される。そのために、前配第2の せ、パッテリ16を充電する場合、各ステータコイルC ッジ回路14によって直流電流に変換され、放直流電流 前記アーム43にトランジスタTr15、Tr16がそ れぞれ配股されるとともに、各トランジスタTr11~ Trl6のエミッタ・コレクタ間にそれぞれゲイオード gi、Cov、Collの発生させられる各種配流が第2のプリ ブリッジ回路14は、各相のアーム41~43を備え、 前記アーム42にトランジスタTr13、Tr14が、 前記アーム41にトランジスタTr11、Tr12が、 【0023】前記ジェネレータ12を駆動して発電さ D11-D16が接続される。

配中性点P11と前記トランジスタTr15、Tr16 **葡記中性点P11と前記トランジスクTr13、Tr1** 4の中間点P13とがステータコイルCovによって、前 Conの中性点Pllと前記トランジスタTr11、Tr 12の中間点P12とがステータコイルCalによって、 【0024】そして、前記ステータコイルCcu、Ccv、

の中間点P 1 4 とがステータコイルConによってそれぞ

特開2000-78850

3

いロータシャフトに、レゾルバ (R.E) 45の図示され 印加するとともに、レゾルバ45からレゾルバ信号を受 【0025】また、前記ロータに連結された図示されな ない回転子が同軸的に連結される。そして、前記レゾル タ位置算出回路46は、前記レゾルバ45に交流電圧を けて磁極の位置を算出し、ジェネレータ制御回路47に パ45にはロータ位置算出回路46が接続され、終ロー 対して磁極位置信号を出力する。

**【0026】したがって、前記中両側御回路28が、ジ** をゲート駆動回路49に対して出力する。 放ゲート駆動 ジスタ駆動信号をそれぞれ発生させ、第2のブリッジ回 エネレーク駆動時にトルク指令値を発生させてジェネレ ータ制御回路47に送ると、該ジェネレータ制御回路4 7 は、前記トルク指令値に対応するパルス幅を有する3 **们のパルス幅変調信号を発生させ、核パルス幅変綱信号** 回路49は、前記パルス幅変調信号を受けて、6 個のト ランジスタTr11~Tr16を駆動するためのトラン 路14に対して出力する。

され、パッテリ16に供給される。なお、前配電源回路 30は、前記ゲート駆動回路49に駆動電圧を印加する とともに、ジェネレータ制御回路47に制御電源電圧を 例えば、発進時において、ジェネレータ12を駆動用と して使用し、モータ11及びジェネレータ12を同時に 駆動し、モータ11によるモータ駆動力とジェネレータ 1.2によるジェネレータ駆動力とを加算した走行駆動力 によってハイブリッド型車両を走行させるようにしてい Cov、Conに発生させられた各相配流が直流配流に安換 印加する。ところで、ハイブリッド型車両においては、 [0027] その結果、前記ステータコイルCal、

れ、平滑コンデンサ15の粉合が担くなってしまう。そ 1~Tr16とが同時にオンになったりオフになったり すると、平清コンデンサし5に大きなリップル電流が流 こで、トランジスタTr1~Tr6とトランジスタTr 11~Tr16とが同時にオンになったりオフになった [0028] ところが、各称1、 第2のブリッジ回路1 で、トランジスタTr1~Tr6とトランジスタTr1 3、14に共通の平滑コンデンサ15が接続されるの りすることがないようにしている。

信号発生手段としての三角波発生手段50、及び第2の インバータ装置の制御装置の製部回路図、図4は本発明 の第1の実施の形態におけるパルス幅変調信号の例を示 生手段51、タイミング発生手段52、第1のキャリヤ キャリヤ信号発生手段としての反転手段60を備え、前 【0029】図1は本発明の第1の実施の形態における **す図である。図において、21はモータ制御回路、28** 【0030】 前記車両制御回路28は、トルク指令観発 は車両制御回路、47はジェネレータ制御回路である。

三角波発生手段50に対して出力する。該三角波発 手段55及び反転手段60に対して出力され、核反転手 段60において反転させられた後、第2のキャリャ倡号 タ制御回路47の第2のパルス幅変調信号発生手段65 前記タイミング発生手段 5 2 はタイミング信号を発生さ 生手段50は前記タイミング信号に基づいて第1のキャ りや信号としての基準三角波を発生させる。該基準三角 彼はモータ制御回路27の第1のパルス幅変調信号発生 としての反転三角波になり、数反転三角波はジェネレー Tu、Tcを発生させ、それぞれモータ制御回路27及 びジェネレータ制御回路47に対して出力する。また、 びジェネレータ12を駆動するためのトルク指令値 に対して出力される。

タの位置に対応させてU相、V相及びW相から成る3相 [0031] 前記モータ制切回路27は、電流指令値発 号発生手段55等を有する。そして、前記電流指令値発 生手段53、電流比較手段54、第1のパルス幅変調信 の正弦波信号を発生させ、骸正弦波信号が電流指令値; 生手段53は、トルク指令値Tuに基づいて、前記ロー no. inv. inrとして電流比較手段54に対して出力さ

前記モータ11からフィードバックされるのは2相の相 [0032] 該電流比較手段54は、前記電流指令値; 信号発生手段55に対して出力する。この場合、前記電 流指令値発生手段53及び電流比較手段54によって第 1の電流指令信号発生手段が構成される。なお、実際に ての偏差ム」心、ム」が、ムーゴを第1のパルス幅変調 畑、iW、i畑とモータ11からフィードバックされた 相電流Inn、Inmとを比較し、第1の配流指令信号とし 電流 I M. I Mだけであるので、偏差△ I M. △ I Mだ けが求められ、偏差△Iwは偏差△Im、△Imに基づ いて貸出される。

【0033】そして、前記第1のパルス幅変調信号発生 Pur. Purを前記ゲート駆動回路29 (図3) に対して 手段55は、入力された前配偏差Δ I W、Δ I W、Δ I て、電流指令値im、im、imに対応した出力パルス 幅を有する3相の第1のパルス幅変調信号PW、Pw、 mと三角液発生手段50からの基準三角液とを比較し Pmを発生させ、該第1のパルス幅変調信号Pm,

ジスク駆動信号をそれぞれ発生させ、散トランジスク駆 [0034] そして、核ゲート駆動回路29は、坊1の 方、前記ジェネレータ制抑回路47は、電流指令値発生 発生手段65苺を有する。そして、前記配流指令値発生 動信号を第1のブリッジ回路13に対して出力する。一 手段63、電流比較手段64、第2のパルス幅変調信号 パルス幅変調信号 P.m.、P.m、P.mに対応させてトラン 手段 6 3 は、トルク指令値Tc に基づいて、前記ロータ

の位置に対応させてU相、V相及びW相から成る3相の ion、ion、ionとして電流比較手段64に対して出力 正弦波信号を発生させ、該正弦波信号が電流指令値

キ信号及びシフト信号に基づいてモータ11 (図2) 及

記トルク指令値発生手段51は、アクセル信号、プレー

実際に前記ジェネレータ12からフィードバックされる 前記電流指令値発生手段63及び電流比較手段64によ [0035] 該電流比較手段64は、前配電流指令値; された相電流1㎝、1㎝とを比較し、第2の電流指令信 幅変調信号発生手段65に対して出力する。この場合、 って第2の電流指令信号発生手段が構成される。なお、 のは2相の相電流1cu、1cmだけであるので、偏差Δ1 号としての偏差△1cu、△1cv、△1cnを第2のパルス の、iの、iのとジェネレータ12からフィードバック on、AIonだけが求められ、偏差AIonは偏差AIon、 △Ⅰのに基づいて採出される。

[0037] そして、該ゲート駆動回路49は、第2の 【0036】そして、前記祭2のバルス幅変調信号発生 GBと反転手段60からの反転三角波とを比較して、電流 指令値ion、ion、ionに対応した出力パルス幅を有す る3相の第2のパルス幅変調信号Pan、Pav、Parを発 手段65は、入力された前記偏差41㎝、A1m、A1 生させ、該第2のバルス幅変調信号Pou、Por、Ponを 前記ゲート駆動回路49に対して出力する。

イミングがπだけずらされる。そして、第1のパルス幅 ジスク駆動信号をそれぞれ発生させ、抜トランジスク駆 動信号を第2のブリッジ回路14に対して出力する。と ころで、前記反転三角液は、基準三角液を反転させるこ とによって発生させられるので、基準三角液に対してタ △ Ionと前記反転三角波とが比較されるので、第2のパ △ I 旨と前記基準三角波とが比較され、第2のパルス幅 ングがπだけずらされて発生させられる (図4において は、第1、第2のバルス幅変調信号Puu、Pouだけが示 ルス幅変調信号 P Cu、 P Crv、 P Crit 前記第1のパルス幅 パルス幅変調信号Pau、Pav、Parに対応させてトラン 変調信号発生手段65においては偏差Δ I a. Δ I av. 変調信号 Pun、 Pun、 Punに対してオン・オフのタイミ 変調信号発生手段55においては偏差△Ⅰ㎞、△ⅠW、

6とトランジスタTr11~Tr16とが同時にオンに [0038] したがって、前記第1のパルス幅変調信号 上がったり、ハイレベルからローレベルに立ち下がった りすることがなくなるので、トランジスタTr1~Tr Pox、Ponとが同時にローレベルからハイレベルに立ち Pun、Pun、Punと第2のパルス幅変調信号Pon、 なったりオフになったりすることがなくなる。

[0039] その結果、第1のブリッジ回路13を駆動 伴って平滑コンデンサー 5に流れようとするリップル艦 するのに伴って平滑コンデンサ15に流れようとするリ ップル配流と、第2のブリッジ回路14を駆動するのに 流とが相当量相殺されるので、その分平滑コンデンサ」

5 に流れるリップル電流が小さくなる。したがって、平 滑コンデンサ15の寿命を長くすることができる。

ても、平滑コンデンサ15の容量を大きくする必要がな 【0040】また、第1のブリッジ回路13と称2のブ リッジ回路14とで共通の平滑コンデンサ15を使用し いので、インバータ装置をその分小型化することができ る。なお、本実施の形態において、三角液発生手段50 及び反転手段60は、車両制御回路28内に配設されて いるが、モータ制御回路27内に配設したり、ジェネレ **一ヶ制御回路47内に配設したりすることもできる。ま** た、三角波発生手段50及び反転手段60を、モータ制 御回路27、車両制御回路28及びジェネレータ制御回 路47と独立させて配散することもできる。

発明の第2の実施の形態におけるパルス幅変調信号の例 【0041】次に、本発明の第2の実施の形態について **説明する。なお、第1の実施の形態と同じ構造を有する** ものについては、同じ符号を付与することによってその 説明を省略する。図5は本発明の第2の実施の形態にお けるインパータ装置の制御装置の要部回路図、図6は本 を示す図である。

令債発生手段51及び同期信号発生手段71を備え、該 [0042] この場合、車両制御回路28は、トルク指 同期信号発生手段71は同期信号を発生させ、該同期信 号をモータ制御回路27の第1のパルス幅変調信号発生 手段72及びジェネレータ制御回路47の第2のパルス 幅変調信号発生手段73に対して出力する。そして、第 1のパルス幅変調信号発生手段72は、入力された第一 せ、該第1のパルス幅変調信号PW、Pw、Pmを図示 の電流指令信号としての偏差AIM、AIW、AI岬に inu、inv、iunに対応した出力パルス幅を有する3相 の第1のパルス幅変類信号Pint、Pinを発生さ 基づいて、前記同期信号に同期させて、電流指令値 されないペースドライブ回路に対して出力する。

【0043】同様に、第2のパルス幅変調信号発生手段 7.3 は、入力された第2の電流指令信号としての偏差∆ ルス幅を有する3相の第2のパルス幅変調信号Pai, P させて、電流指令値iの、iの、ionに対応した出力パ ION、AION、AIONに基づいて、前記同期信号に同期 Pov. Porを図示されないペースドライブ回路に対して cv、Ponを発生させ、散练2のパルス幅変調信号Pon、

【0044】ところで、前記第1のパルス幅変調信号P …) においてローフベルからハイレベルに立ち上がるよ てハイレベルからローレベルに立ち下がるように発生さ すなわち、前記第1のパルス幅変調信号PM、PW、P Pov、Pontt、前記同期信号の各タイミングtiにおい Ponとは、オン・オフのタイミングが変位させられる。 mは、前記同期信号の各タイミングに;(i = 1、2、 III、PIIV、PIIIと祭2のパルス幅変詞信号PIGI、PGV、 うに発生させられ、第2のパルス幅変調信号Pai、

せられる(図6においては、第1、第2のパルス幅変調 信号Pur、Parだけが示される。)。

特開2000-78850

9

【0045】したがって、前記第1のバルス幅変調信号 PMI、Pww、Purb第2のバルス幅変関信号Pmi、

りすることがなくなるので、トランジスタTr1~Tr 6とトランジスタTr11~Tr16とが同時にオンに たがったり、ハイレベルからローレベルに立ち下がった Pow、Pomとが同時にローレベルからハイレベルに立ち なったりオフになったりすることがなくなる。

[0046] 本実施の形態において、同即倡号発生手段 ヶ側仰回路27内に配数したり、ジェネレーヶ朝脚回路 47内に配設したりすることもできる。また、同期信号 発生手段71を、モータ制御回路27、車両制御回路2 8 及びジェネレータ制抑回路47と独立させて配設する 7.1 は、単両制御回路2.8内に配設されているが、モー こともできる。

号の各タイミングしにおいてローレベルからハイレベ [0047] さらに、本実施の形態においては、前記菊 ルに立ち上がるように発生させられ、第2のパルス幅変 グtiにおいてハイレベルからローレベルに立ち下がる ように発生させられるが、前記第1のパルス幅変調信号 においてハイレベルからローレベルに立ち下がるように **ほを、前記同期信号の各タイミング t i においてローレ** ペルからハイレベルに立ち上がるように発生させること 1のパルス幅変調信号PWI、Pwy、Pwは、前記同期信 調信号Pan、Par、Parit、前記同期信号の各タイミン Pwi、Pwy、Pmを、前記同期信号の各タイミング t i 発生させ、第2のパルス幅変調信号Par、Par、P

【0048】なお、本発明は前記実施の形態に限定され るものではなく、本発明の應旨に基づいて値々変形させ ることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除す るものではない。

[0049]

[発明の効果] 以上詳細に説明したように、本発明によ れば、インバータ技能においては、モータ用インパータ と、ジェネレータ用インバータと、前配モータ用インパ 前記第1の領域指令信号に基づいて第1のバルス幅改調 ータ及びジェネレータ用インパータに接続された共通の 平滑コンデンサと、モータを駆動するための第1の電流 ジェネレータを駆動するための第2の観視指令信号を発 生させる第2の電流指令信号発生手段と、前記第2の電 流指令信号に基づいて第2のパルス幅変調信号を発生さ 信号を発生させる第1のパルス幅変調信号発生手段と、 指令信号を発生させる第1の視滅指令信号発生手段と、 せる第2のパルス幅変関信号発生手段とを有する。

[0050] そして、由記符1、称2のパルス幅效認供 号発生手段は、オン・オフのタイミングを変位させて第 モータを駆動するための第1の配流指令信号が発生させ 1、第2のパルス幅変調信号を発生させる。この場合、

特開2000-78850

8

られ、該第1の電流指令信号に基づいて第1のパルス幅 変関信号が発生させられる。また、ジェネレータを駆動 の電流指令信号に基づいて第2のバルス幅変調信号が発 するための第2の電流指令信号が発生させられ、該第2

は、オン・オフのタイミングを変位させて発生させられ に立ち上がったり、ハイレベルからローレベルに立ち下 る。したがって、前記第1のパルス幅変調信号と第2の スタとが同時にオンになったりオフになったりすること パルス幅変調信号とが同時にローレベルからハイレベル がったりすることがなくなるので、モータ用インパータ のトランジスタとジェネレータ用インパータのトランジ [0051] そして、第1、第2のパルス幅変調信号 がなくなる。

[0052] その結果、平滑コンデンサに流れるリップ ジ回路とジェネレータ用インパータのブリッジ回路とで ル電流が小さくなるので、平滑コンデンサの寿命を長く することができる。また、モータ用インパータのブリッ 共通の平滑コンデンサを使用しても、平滑コンデンサの 容量を大きくする必要がないので、インバータ装置をそ の分小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態におけるインバータ 装置の制御装置の要部回路図である。

[図2] 本発明の第1の実施の形態におけるインバータ

装置の要部機略図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態におけるパルス幅変 [図3] 本発明の第1の実施の形態におけるインパータ 奏置の制御装置を示す図である。

[図5] 本発明の第2の実施の形態におけるインパータ 関信号の例を示す図である。

[図6] 本発明の第2の実施の影態におけるパルス幅変 装置の制御装置の要部回路図である。 開信号の例を示す図である。

[作号の説明]

ジェネレータ 4-7

三角液発生手段

**電流指令值発生手段** 53, 63

電流比較手段 54,64

55, 72

第1のパルス幅変関信号発生手段 反転手段

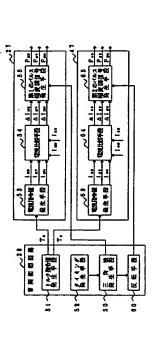
第2のパルス幅変調信号発生手段 65, 73 0 9

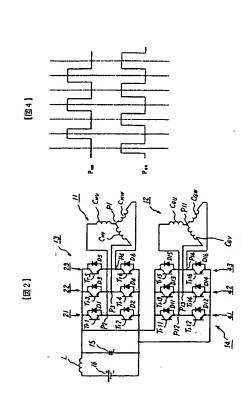
第1のバルス幅変調信号 第2のパルス幅変調信号 同期倡号発生手段 Pau, Paw, Par Pau, Pav, Par

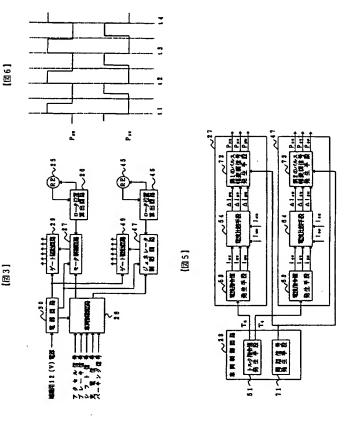
A IND. A INV. A INT. A ICH. A ICH. A ICH

タイミング

[図]







フロントページの扱き

(72)発明者 牧 公也 愛知県安城市鎮井町高根10番地 アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内

F ? - A(参考) SHOO7 AAO6 BBO6 CAO1 CBG5 CCO5
DAO5 DB03 DCO2 EA13 FAO4
SHS76 AA15 BBO3 BBO6 BB10 CCO4
DDO2 DD07 EE11 GC04 HAO2
HB02 HB05 1J29 LL22 LL41
LL58